

**PRUEBA SELECTIVA PARA LA PROVISIÓN DE PLAZAS DE LA ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALISTAS DE VARIAS ESPECIALIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA (R-1337/2018) DE 27 DE DICIEMBRE DE 2018.**

**EJERCICIO ÚNICO: SEGUNDA PARTE**

**ESPECIALIDAD: ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN**

**SUPUESTO 1**

El Servicio de Experimentación Animal de la Universidad de Murcia es el lugar en el que un grupo de investigación va a llevar a cabo su proyecto, previamente autorizado por el Comité Ético y la Autoridad Competente. Para el experimento (relativo a medición de diferentes parámetros tras la administración de una dieta sólida, rica en antioxidantes, durante varios meses), se utilizarán 45 ratones C57BL, ya que los investigadores han decidido que es el modelo animal apropiado para su trabajo. Todos serán machos adultos, de 8 semanas, suministrados por el propio animalario. La alimentación correrá a cargo de los investigadores, para que no haya interferencias en el tipo de nutrientes que ingerirán los animales. El investigador responsable pide a la dirección del servicio el apoyo de un técnico durante todo el proceso, ya que ellos no disponen de nadie que reúna las capacitaciones pertinentes, aparte de las de realización de procedimientos y diseño de los mismos y del proyecto. Al finalizar el experimento, los animales serán sacrificados para obtener diversas muestras.

En base a los datos anteriores, responda a las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Qué capacitaciones, como mínimo, deberá poseer el técnico del animalario encargado de cuidar los animales y de llevar a cabo la eutanasia, llegado el momento?
  - a.- Funciones a) y b).
  - b.- Previa autorización expresa de la dirección del animalario, no necesitará estar en posesión de ninguna capacitación.
  - c.- Es imperativo legal que el equipo de investigadores disponga de su propio grupo de personas capacitadas para todos los procedimientos.
  - d.- Funciones c) y d).

- 2.- El SEA dispone de dos animalarios, distantes entre sí, y por motivos de producción ha de trasladar los ratones solicitados al animalario donde se va a realizar el experimento. Para ello, será responsabilidad del técnico encargado (elija la opción correcta):
- a.- Recepcionar los animales, habiendo previsto con antelación que deberán ser colocados en sala de cuarentena durante los preceptivos 5 días, tras los cuales podrán ser trasladados a las salas normales del animalario para comenzar el experimento.
  - b.- Situar directamente los animales recién llegados en el laboratorio donde comenzarán a trabajar con ellos.
  - c.- La ley exige que sea el investigador responsable (o uno de sus asociados) quien se encargue de la recepción de los animales.
  - d.- Avisar al investigador de que, para aclimatarse convenientemente, es obligatorio que los animales lleguen al animalario destino con tres meses de antelación.
- 3.- ¿Qué criterios básicos ha de seguir el técnico a la hora de colocar los ratones en las cubetas, a la espera de la distribución definitiva que disponga el investigador?
- a.- Al tratarse de unos pocos días en la cuarentena, los animales pueden agruparse de cualquier manera, según el material disponible en el momento.
  - b.- Separará y distribuirá a los animales por tamaños.
  - c.- Se ceñirá a los máximos legales de número de animales por cubeta y, al tratarse de machos, extremará el cuidado de no mezclar animales de cubetas diferentes para evitar peleas por la jerarquía.
  - d.- Los animales deben ser agrupados de dos en dos.
- 4.- Aunque los animales aún estén en periodo de cuarentena, deben estar perfectamente identificados con un código que identifique proyecto e investigador. Además, ¿qué otra información -como mínimo- debe hacer constar el técnico en la etiqueta?
- a.- Nombre del técnico encargado, especie, cepa y fecha de nacimiento.
  - b.- Especie, cepa, sexo, fecha de nacimiento, número de animales y observaciones.
  - c.- Especie, cepa, sexo, número de animales y fecha de llegada al animalario.
  - d.- Con el código es suficiente, es obligación del investigador identificar debidamente cuando dé comienzo en firme el experimento.

- 5.- El técnico se involucra desde el primer momento en el proyecto de investigación y los responsables del mismo le hacen hincapié en que los animales deben estar en un ambiente lo más cómodo y natural posible, ya que esto beneficia a su experimento. ¿Cuál de las siguientes opciones de enriquecimiento animal correspondería aplicar a estos ratones?
- a.- Heno y tubos comestibles, recubiertos de pequeñas porciones de hortalizas secas.
  - b.- Casitas de cartón o policarbonato. Material de nidificación: nidos o rollos de algodón.
  - c.- Los ratones son animales muy inquietos y requieren sobre-estimulación para estar cómodos, por ello no faltará música a más de 80 decibelios en su habitación.
  - d.- Esparcir en su cubeta un poco de lecho sucio de la cubeta de otros machos ayuda a su bienestar.
- 6.- A las pocas semanas de iniciado el proyecto, los investigadores sopesan un cambio en el mismo y añadir un tercer grupo de animales que será sometido a estrés severo para observar relaciones entre cortisol y antioxidantes en dieta. ¿Pueden solicitar al órgano competente modificaciones del proyecto? (elija la opción correcta):
- a.- Sí, en cualquier momento, pero es obligatorio hacerlo constar a posteriori.
  - b.- No, un proyecto iniciado jamás puede modificarse.
  - c.- Sí, en cualquier momento, e ir regulándolo mientras ponemos en marcha el nuevo grupo de animales.
  - d.- Sí, pero cualquier cambio del proyecto que pueda tener un impacto negativo en el bienestar de los animales implicará una nueva evaluación y, cuando proceda, autorización del proyecto.
- 7.- Durante un cambio rutinario, el técnico observa graves heridas en el lomo de uno de los animales, probablemente ocasionadas por el macho  $\alpha$  de la cubeta. Avisados, responsable de bienestar e investigador, ambos deciden prescindir del animal y dan su permiso para que el técnico lo sacrifique. ¿Qué método de eutanasia es el más apropiado en este caso, teniendo en cuenta, además, que no se tomará muestra alguna del cadáver?
- a.- No es tarea del técnico. En un proyecto experimental, es el investigador el único responsable de llevar a cabo la eutanasia.
  - b.- Decapitación.
  - c.- Inhalación de CO<sub>2</sub> con liberación paulatina del gas.
  - d.- Aturdimiento eléctrico.

- 8.- El experimento se acerca a su fin, y uno de los investigadores asociados se ha encariñado de un par de animales del grupo control (finalmente excedentarios y en perfecto estado de salud) y quisiera adoptarlos. ¿Puede hacerlo? (Marque la respuesta correcta):
- a.- Puede llevárselos sin más al finalizar el experimento.
  - b.- Podría hacerlo si lo solicita al órgano competente y éste lo autoriza, conforme a los requisitos previstos para estos casos en la legislación vigente.
  - c.- Sí, si tras la adopción se encarga de proporcionar los preceptivos informes de salud trimestrales a la autoridad competente, al tratarse de animales que proceden de experimentación.
  - d.- No. Los animales que han participado en un procedimiento experimental jamás pueden ser adoptados o liberados.
- 9.- La eutanasia de los animales se realizará en breve, y el técnico está autorizado para realizarla porque tiene la capacitación necesaria. Tras 8 años trabajando en el animalario, acaba de renovar dicha capacitación, ¿qué horas de formación continuada ha debido completar, como mínimo, para renovarla?
- a.- 25 horas.
  - b.- 5 horas.
  - c.- 90 horas.
  - d.- El enunciado es falso. Las renovaciones para la capacitación se hacen cada 10 años.
- 10.- El experimento (en cuanto al uso del animalario y a la participación del técnico se refiere) termina con el sacrificio de los animales para toma de diversas muestras. ¿Qué protocolo seguirá el técnico, de acuerdo con las normas del SAE de la UMU, para gestionar los restos de cadáveres que no vayan a ser procesados por los investigadores?
- a.- Tirará los restos a la basura convencional.
  - b.- Embolsará juntos los restos de cadáver, los paños con sangre, los guantes y objetos punzantes utilizados, y los tirará directamente al horno crematorio.
  - c.- El técnico no debe tocar ningún residuo; es imperativo legal que se haga cargo una empresa de gestión de residuos externa.
  - d.- Los cadáveres se tratarán siguiendo la normativa de subproductos animales, siendo su destino la incineración por ser material clasificado como tipo I.

- 11.- Los ratones estarán estabulados durante el experimento en cubetas protegidas (autoventiladas), y en salas en condiciones estándar para roedores; las mismas son (marque la opción correcta):
- a.- Fluctuaciones de temperatura que dinamicen el ambiente. Ventiladores para generar agradables corrientes.
  - b.- Humedad y temperaturas altas (70% y 28°C, respectivamente), apropiadas para los experimentos metabólicos, como el que nos ocupa.
  - c.- Las condiciones las genera el motor del rack de jaulas autoventiladas, no importan las fluctuaciones de las condiciones de la sala.
  - d.- 15 renovaciones/hora del total del aire de cada sala. Evitar la recirculación del aire extraído. Mantener una humedad relativa del 50% ( $\pm 10\%$ ) y una temperatura entre 18°C-22°C.

## **SUPUESTO 2**

Se plantea un proyecto de investigación conjunto entre la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Murcia. El Proyecto comienza en Madrid, donde los investigadores harán una cirugía cardíaca en los animales. Los animales que se utilizarán son 20 ratas machos Wistar de nueve semanas con un peso aproximado de 270 gr, procedentes del Animalario de la Universidad Complutense. La cirugía disminuye levemente la actividad cardíaca y tras una semana, los animales serán enviados a la Universidad de Murcia. Los investigadores murcianos tratarán los animales con un fármaco que mejorará los efectos de la cirugía, y harán un seguimiento durante cuatro semanas mediante ecografía con el equipo que se dispone en el Servicio de Experimentación Animal. Finalmente los animales son sacrificados y se tomarán muestras para su análisis, los cadáveres serán incinerados en el horno crematorio del Servicio.

- 1.- Según el RD 53/2013, los procedimientos se clasifican como "sin recuperación", "leves", "moderados" o "severos". Según el proyecto indicado, ¿Qué tipo de procedimiento corresponde? Indique la respuesta correcta:
  - a.- Tipo I.
  - b.- Tipo II.
  - c.- Tipo III.
  - d.- Tipo IV.
  
- 2.- Según RD 53/2013, "*Para la comunicación y solicitud de autorización de un proyecto el usuario o la persona responsable del proyecto debe presentar al órgano competente la propuesta del proyecto acompañada*"... Señale la respuesta incorrecta:
  - a.- Del informe del comité ético. En este caso de ambas Universidades.
  - b.- De copia de la solicitud de evaluación del proyecto,
  - c.- La solicitud de evaluación del proyecto irá dirigida al órgano habilitado libremente elegido por el solicitante, de entre los que figuren en el listado de órganos habilitados.
  - d.- Por el tipo de proyecto, no debe presentar el resumen no técnico previsto en el artículo 36 del presente real decreto.

- 3.- El Investigador Responsable del Proyecto dispone del reconocimiento de la capacitación para la función de diseño de los proyectos y procedimientos, es decir está capacitado para realizar la función. Señale la respuesta correcta:
- a.- Función e).
  - b.- Función d).
  - c.- Función c).
  - d.- Función b).
- 4.- En las primeras 24 horas posteriores a la cirugía, los animales tendrán las condiciones ambientales apropiadas a su estado fisiológico. Indique la afirmación correcta:
- a.- Temperatura más baja de lo habitual sobre todo mientras se recupera de la anestesia (18-19°C).
  - b.- La luz roja es la adecuada para realizar el manejo y la inspección de los animales, sin que esto suponga un estrés para los animales.
  - c.- Alta humedad para evitar deshidratación 70-80%HR).
  - d.- Los niveles de ruido, incluidos los ultrasonidos, no deben afectar negativamente al bienestar animal.
- 5.- Las glándulas de Harder, situadas detrás del globo ocular, producen una secreción rica en porfirinas de color marrón rojizo, el cuidador y persona que supervisa tendrá en cuenta que: Señale la respuesta incorrecta:
- a.- Esta sustancia es muy ácida y puede dañar el ojo de la rata si no se limpia.
  - b.- Esta sustancia lubrica al ojo.
  - c.- Si disminuye el bienestar en estos animales, por ejemplo, debido a estrés, se observan lágrimas rojizas alrededor de los ojos y la nariz, que al secarse parecen sangre.
  - d.- Esta secreción es fluorescente bajo luz UV, pudiendo diferenciarse de la sangre verdadera asociada a otros procesos patológicos (por ejemplo, neumonía sanguinolenta).
- 6.- En relación a los criterios para analizar el bienestar en ratas, señale la afirmación incorrecta.
- a.- Suelen ser dóciles y menos agresivas hacia miembros de su propia especie que los ratones.
  - b.- La angustia o dolor agudo se acompaña comúnmente de vocalización y chillidos agudos.
  - c.- El aumento del rascado puede indicar estado de bienestar y se lamen, o protegen frecuentemente, cuando no hay estrés.
  - d.- En períodos prolongados de angustia o dolor, pueden permanecer con la cabeza en el abdomen, durmiendo.

- 7.- Respecto al transporte de las ratas entre las dos Universidades: Indique la afirmación incorrecta:
- a.- Lo puede realizar el investigador principal en su vehículo con las condiciones de temperatura y humedad adecuadas.
  - b.- Se acompañará de un documento de traslado emitido por el veterinario designado del centro de origen.
  - c.- Se realizará conforme a la normativa vigente, en particular, en materia de comercio, sanidad y bienestar animal.
  - d.- Los contenedores de transporte garantizarán la contención de los animales, permitiéndoles al mismo tiempo la libertad de movimientos.
- 8.- La ecografía es una técnica no invasiva de diagnóstico por imagen en animales, con la anestesia apropiada. El grado de severidad de este procedimiento según legislación es: señale la afirmación correcta:
- a.- Leve.
  - b.- Moderado.
  - c.- Severo.
  - d.- Sin recuperación.
- 9.- Respecto a la eutanasia, el investigador establece que no se utilizará sedación previa y el método elegido, acorde a la legislación vigente, será: indique la respuesta correcta:
- a.- Sobredosis de anestésico (pentobarbital sódico IP).
  - b.- Dióxido de carbono (con liberación paulatina).
  - c.- Dislocación cervical.
  - d.- Decapitación.
- 10.- Los requerimientos mínimos imprescindibles para el mantenimiento de estos animales, y la realización de los procedimientos del Proyecto, serán los establecidos en un Nivel de Contención Biológica (NCB). Indique la respuesta correcta:
- a.- NCB – 1.
  - b.- NCB – 2.
  - c.- NCB – 3.
  - d.- NCB – 4.
- 11.- ¿Cuál de los siguientes requisitos NO es obligatorio en un laboratorio con Nivel de Contención Biológica 2 (NCB-2)?:
- a.- Acceso limitado.
  - b.- Autoclave para residuos disponible.
  - c.- Elaboración de un Manual de bioseguridad.
  - d.- El edificio estará separado del resto de dependencias.



**PRUEBA SELECTIVA PARA LA PROVISIÓN DE PLAZAS DE LA ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALISTAS DE VARIAS ESPECIALIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA (R-1337/2018) DE 27 DE DICIEMBRE DE 2018.**

**EJERCICIO ÚNICO: SEGUNDA PARTE**

**ESPECIALIDAD: ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN**

Para iniciar su proyecto, un investigador necesita implantar bombas de infusión osmótica en 8 ratas SD adultas, con el fin de dosificar diariamente la cantidad de hormonas que precisa para su experimento. Para ello, solicita al Servicio de Experimentación Animal de la Universidad de Murcia un espacio de trabajo y la colaboración de uno de sus técnicos.

Los animales deberán ser sometidos a una leve cirugía, previa anestesia, y permanecerán posteriormente estabulados en el mismo animalario durante toda la duración del proceso, la cual se ha estimado en 6 semanas.

En base a estos datos, responda a las siguientes preguntas sobre el supuesto:

- 1.- ¿Qué es una bomba de infusión osmótica?
  - a.- Una pequeña batería que suministra descargas eléctricas muy leves, y que se suele utilizar en estudios hormonales.
  - b.- Un sistema ambulatorio para administración crónica de sustancias.
  - c.- Un reservorio extra de nutrientes que complementa la liberación hormonal en situaciones de estrés.
  - d.- Un catéter permanente que facilita la toma periódica de muestras.
  
- 2.- La SD es una de las cepas de rata más comúnmente usadas en experimentación animal, ¿a qué corresponden sus siglas?
  - a.- A la compañía que la desarrolló en 1925: Sprague Dawley.
  - b.- SD es el nombre del laboratorio que las comercializa actualmente; no tiene ningún significado.
  - c.- Al ser animales consanguíneos, S y D corresponden a la trazabilidad de los progenitores originales.
  - d.- SD es el código internacional para los animales provenientes de Estados Unidos. Siempre irá acompañado, a continuación, de otros caracteres que indiquen al laboratorio suministrador concreto.
  
- 3.- El investigador no está muy familiarizado con la experimentación en roedores, por lo que pide consejo al técnico sobre el tiempo necesario de ayuno de los animales antes de la anestesia y la intervención quirúrgica, en previsión de posibles vómitos. ¿Cuál debe ser la respuesta del técnico?
  - a.- Como con cualquier otro animal, es imprescindible un ayuno de 8 horas previas.
  - b.- Debe guardar ayuno de alimento sólido, pero se le debe suministrar líquido mediante sonda durante toda la intervención.
  - c.- No es necesario ayuno, ya que la fisiología de la rata le hace prácticamente imposible vomitar.
  - d.- La implantación de estas bombas apenas requiere una pequeña incisión en el lomo del animal, por lo que ni siquiera se precisa anestesia.

- 4.- ¿Cuál de los siguientes no es uno de los puntos a tener en cuenta a la hora de planificar la cirugía que vamos a realizar?
- a.- La valoración preoperatoria del estado sanitario del animal.
  - b.- El protocolo de los procedimientos anestésicos, quirúrgicos y analgésicos.
  - c.- La presencia en todo momento del responsable de bienestar del animalario.
  - d.- El manejo postoperatorio del animal.
- 5.- El técnico participará activamente en la implantación de las bombas, ya que tiene conocimientos en cirugía básica. Al tratarse de un procedimiento, y según el RD53/2013, ¿para qué función -como mínimo- debe estar formado y autorizado?
- a.- Función b).
  - b.- Función c).
  - c.- Función d).
  - d.- Función f).
- 6.- Hay varias posibilidades en cuanto al tipo de anestesia a emplear en este tipo de cirugía, pero, previendo que el tiempo de implantación de las bombas puede ser variable, ¿cuál sería la más versátil y aconsejable en este caso?
- a.- Anestesia por vía intravenosa.
  - b.- Anestesia por vía intramuscular.
  - c.- Anestesia intraperitoneal.
  - d.- Anestesia inhalatoria.
- 7.- Aunque la cirugía que requiere este procedimiento no es especialmente agresiva, el técnico deberá supervisar a los animales tras la misma. ¿Cuál de las siguientes respuestas es correcta en cuanto a la supervisión postquirúrgica?
- a.- Se deberá reducir en 3-4 grados la temperatura de la sala donde convalecerán.
  - b.- Se administrará analgesia durante al menos dos días y antibiótico durante 3-5 días.
  - c.- Debemos retirar todo tipo de lecho de las cubetas para evitar ahogamientos por partículas.
  - d.- Introducir al animal aún dormido en una cubeta con otros congéneres despiertos ayudará a acelerar su recuperación.
- 8.- Respecto al cierre de la herida tras la colocación de la bomba, ¿cuál sería un material de sutura absorbible?
- a.- Seda.
  - b.- Algodón.
  - c.- Lino.
  - d.- Poligluconato.

- 9.- Los residuos que se van a generar son variados: algo de sangre, material desechable de quirófano, bisturíes, etc., ¿qué recipientes vamos a necesitar, según el Manual de Gestión Residuos Peligrosos de la Universidad de Murcia?
- a.- Contenedor rojo para material con restos de sangre.
  - b.- Contenedor amarillo para objetos punzantes.
  - c.- Bolsa galga 500 para objetos punzantes.
  - d.- Contenedor azul para material desechable.
- 10.- En la etiqueta fijada al contenedor con el residuo peligroso y biológico no figura:
- a.- La concentración del residuo mayoritario en caso de mezclas.
  - b.- Los datos del Productor.
  - c.- Los datos del Gestor.
  - d.- El nombre y código L.E.R. del residuo.
- 11.- La persona "Encargada de Residuos" del Servicio de Experimentación Animal:
- a.- Es designada por el Comité de Bioseguridad en Experimentación.
  - b.- Entre otras funciones, se encarga de mantener un stock de contenedores y etiquetas adecuado a las necesidades de su unidad realizando la solicitud como se determine.
  - c.- Realiza la Declaración Anual de Medio Ambiente (DAMA) en el primer trimestre del año.
  - d.- Elabora la etiqueta identificativa de los contenedores y garrafas.